

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Best Available Copy

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 12 月 27 日 (27.12.2001)

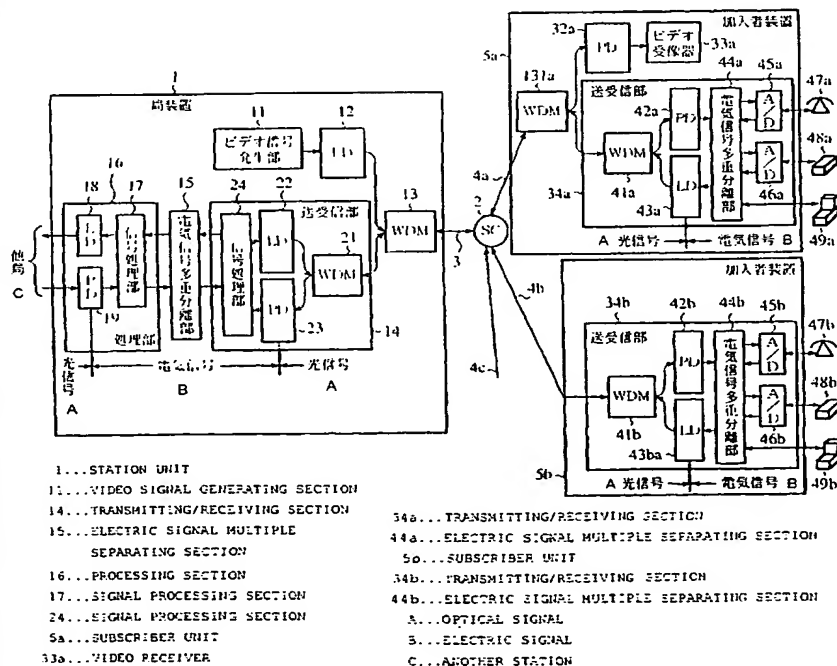
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/99323 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 14/02, H04N 7/22, H04B 10/20, G02B 6/10 (KATAYAMA, Masatoshi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07000
- (22) 国際出願日: 2000 年 10 月 6 日 (06.10.2000) (74) 代理人: 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (30) 優先権データ: PCT/JP00/04065 2000 年 6 月 21 日 (21.06.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 片山政利
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: データ伝送システム



(57) Abstract: Subscriber units are connected to a station unit through an optical fiber. The station unit multiplexes a video signal and signals except for the video signal to distribute the multiplexed signal to a plurality of the subscriber units. Each subscriber unit separates the received signal, and comprises a wavelength multiple separating section which removes the signal having a specific wavelength.



(57) 要約:

加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するとともに、前記加入者装置に特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部を備えたものである。

明 細 書

データ伝送システム

技術分野

この発明は加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムに関するものである。

背景技術

第1図は従来のデータ伝送システムとしてのATM-PDS（非同期転送モードパッシブダブルスター）システムの構成を示す概要図である。第1図において、101は多数の送受信部を有する局装置であるが、図示例は説明を簡単にするために1つの送受信部114のみを示す。102は局装置101に光ファイバー103を介して接続した光分配器としてのスターカプラ、104a～104cはスターカプラ102の分離出力端に接続された光ファイバー、105a～105cは光ファイバー104a～104cに接続した加入者装置である。なお、1つのスターカプラの分離数は現状では32であるから、それぞれの分離出力端に光ファイバー104a～104c・・・を介して加入者装置を接続することにより、32台の加入者装置を接続することができる。

上記局装置101は、ビデオ信号発生部111で発生されたビデオ信号を、光信号として出力する送信用レーザダイオード（LD）112、この送信用レーザダイオード（LD）112の出力と送受信部114の出力とを入力する波長多重分離部（WDM「Wavelength D

division Multiplex」) 113、電気信号多重分離部 115、処理部 116を有する。上記送受信部 114は、波長多重分離部(WDM) 121、この波長多重分離部(WDM) 121からの光信号を電気信号として出力する受信用フォトダイオード(PD) 123、電気信号を光信号として出力する送信用レーザダイオード(LD) 122、信号処理部 124を有する。また、上記処理部 116は信号処理部 117、送信用レーザダイオード(LD) 118、受信用フォトダイオード(PD) 119を有する。

上記加入者装置 105aは、ファイバー 104aに接続された波長多重分離部(WDM) 131a、この波長多重分離部(WDM) 131aで分離されたビデオ信号の波長域を入力して、電気信号として出力する受信用フォトダイオード(PD) 132a、この電気信号を入力するビデオ受像器 133a、上記波長多重分離部(WDM) 131aで分離されたビデオ信号以外の信号を入力する送受信部 134aを有する。この送受信部 134aは波長多重分離部(WDM) 141a、この波長多重分離部(WDM) 141aからの光信号を電気信号として出力する受信用フォトダイオード(PD) 142a、電気信号を光信号として出力する送信用レーザダイオード(LD) 143a、電気信号分離多重部 144a、電話器 147aが接続されたA/D(アナログ/デジタル)変換部 145a、ファックス 148aが接続されたA/D(アナログ/デジタル)変換部 146a等を有する。なお、パーソナルコンピュータ 149aは電気信号分離多重部 144aに直接接続される。また、他に光ファイバー 104bに接続された加入者装置 105b等も上記と同一の構成である。ただ、加入者装置 105bのようにビデオ受像器を必要としない場合は、受信用フォトダイオード(PD)の代わりに終端部 135bを接続することになる。

次に動作について説明する。

局装置 1 0 1 において、ビデオ信号発生部 1 1 1 からのビデオ信号を送信用レーザダイオード (LD) 1 1 2 に供給して、この送信用レーザダイオード (LD) 1 1 2 から光信号として波長多重分離部 (WDM) 1 1 3 に入力する。この波長多重分離部 (WDM) 1 1 3 では、上記光信号と送受信部 1 1 4 からの光信号を多重して光ファイバー 1 0 3 を介してスターカプラ 1 0 2 に供給する。スターカプラ 1 0 2 で分離された信号は、それぞれ加入者装置 1 0 5 a, 1 0 5 b 等に送られる。

加入者装置 1 0 5 a では、まず入力信号を波長多重分離部 (WDM) 1 3 1 a でビデオ信号とそれ以外の信号に分離し、ビデオ信号は受信用フォトダイオード (PD) 1 3 2 a を介してビデオ受像器 1 3 3 a に入力する。一方、ビデオ信号以外の信号は送受信部 1 3 4 a の波長多重分離部 (WDM) 1 4 1 a を通って受信用フォトダイオード (PD) 1 4 2 a に入力し、電気信号に変換されて出力される。そして、この出力信号は電気信号分離多重部 1 4 4 a でそれぞれの信号に分離され、電話信号であれば、A/D変換部 1 4 5 a を介して電話機 1 4 7 a に出力され、ファックス信号であれば、A/D変換部 1 4 6 a を介してファックス 1 4 8 a に出力される。また、コンピュータ信号であれば、電気信号多重分離部 1 4 4 a から直接パーソナルコンピュータ 1 4 9 a に出力される。

一方、加入者装置 1 0 5 a に接続された例えば電話機 1 4 7 a からの信号は、上記とは反対に、A/D変換部 1 4 5 a を経てデジタル信号に変換された後、電気信号分離多重部 1 4 4 a を経て送信用レーザダイオード (LD) 1 4 3 a に入力し、光信号に変換されて波長多重分離部 (WDM) 1 4 1 a、波長多重分離部 (WDM) 1 3 1 a を経てスターカプラ 1 0 2 に供給される。そして、光ファイバー 1 0 3 を介して局装置

101に送られ、波長多重分離部(WDM)113、波長多重分離部(WDM)121を経て受信用フォトダイオード(PD)123に入力し、電気信号に変換されて出力される。そして、この出力信号は信号処理部124、電気信号多重分離部115を経て処理部116に入力され、信号処理部117を経て送信用レーザダイオード(LD)118で再度光信号に変換されて他局に送られる。

従来、上記のデータ伝送システムにおいては、局装置から加入者装置への下り信号用に割り当てられている波長帯1480～1580nmを、1480～1530nmと1530～1580nmに2分割し、その長波長域1530～1580nmをビデオ信号配信用に割り当てることが考えられている。この場合、加入者装置は下り信号用に割り当てられている波長域1480～1580nmから、ビデオ信号用の波長域1530～1580nmとビデオ信号以外の信号用に割り当てられている波長帯1480～1530nmを分離する波長多重分離部(WDM)を必要とする。

この波長多重分離部(WDM)として従来使用されているものとしては、空間光学系フィルタがある。この空間光学系フィルタは第2図に示すように、ガラス基板151の片面に特定波長信号を反射させる反射層152を設け、このガラス基板151を挟むように、集光レンズ153、154を介在させて光ファイバー155、156を配置し、上記反射層152からの反射光を入力するように集光レンズ157を介在させて光ファイバー158を配置した構成である。

上記のように、空間光学系フィルタは複雑な構成であり、特に、光ファイバーと集光レンズの光軸合わせが面倒であり、高価である。この高価な空間光学系フィルタをビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号との分離のために全ての加入者装置に設けるため、加入者装置が高価であった

。従って、ビデオサービスを必要としない加入者も高価な加入者装置を購入しなければならないという課題があった。

この発明は、上記のような従来の課題を解消するためになされたもので、ビデオサービスを受けたくない加入者には安価な加入者装置を提供できるようにすることを目的とする。

発明の開示

この発明に係るデータ伝送システムは、加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記加入者装置に特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部（WDM）を備えたものである。

このことによって、ビデオサービスを受けたくない加入者は、ビデオ信号とそれ以外の信号とを分離して出力する高価な空間光学系フィルタを必要としないので、このような高価な空間光学系フィルタを使用しないビデオ信号以外のデータ伝送を行うことのできる安価な加入者装置を加入者に提供することができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムの波長多重分離部（WDM）は、特定波長信号を反射させて入力させないものである。このことによって、波長多重分離部（WDM）を簡単な構成で安価に得ることができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムの波長多重分離部（WDM）は、加入者装置の光ファイバーの入力端面に特定波長信号を反射させる反射層を設けたものである。このことによって、波長多重分離部（WDM）を簡単な構成で安価に得ることができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムにおける波長多重分離部（WDM）の反射層は、誘電体多層膜フィルタとしたものである。このことによって、波長多重分離部（WDM）を簡単な構成で安価に得ることができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムは、コアと、このコアの外周面を被覆するクラッドからなる光ファイバーの該クラッドに多数の欠状部を設けて、特定波長信号を反射させるようにしたものである。このことによって、分離すべきビデオ信号の自由度を増すことができる。

この発明に係るデータ伝送システムは、波長多重分離部（WDM）として、1650nmの波長信号を吸収するポリマー系光導波路を用い、1650nmの波長信号を特定波長信号としたものである。このことによって、1650nmの波長信号を吸収する安価な波長多重分離部（WDM）を得ることができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムは、加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記局装置には、送信すべきビデオ信号を増幅する光増幅器と、この光増幅器から出力されたビデオ信号を分配して波長多重分離部（WDM）に供給する光分配器とを備え、前記加入者装置には特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部（WDM）を備えたものである。

このことによって、ビデオ信号発生源を共用化して低コスト化を図ることができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムは、加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信

号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記局装置にはそれぞれ波長の異なるビデオ信号を発生する複数のビデオ信号発生部と、この複数のビデオ信号発生部からのビデオ信号を多重する第1の波長多重分離部(WDM)と、この第1の波長多重分離部(WDM)から出力されたビデオ信号を増幅する光増幅器と、この光増幅器から出力されたビデオ信号を第2の波長多重分離部(WDM)に分配する光分配器とを備え、前記加入者装置には特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部(WDM)を備えたものである。

このことによって、将来の大容量化に容易に対応することができるという効果がある。

この発明に係るデータ伝送システムは、加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置でビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置で受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記加入者装置は、ビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を分離するための第1波長多重分離部と、特定波長信号を除去する機能を有する第2波長多重分離部とを備えたものである。

このことによって、第1波長多重分離部で分離しきれずに残ったビデオ信号を第2波長多重分離部で除去することができるため、分離精度が比較的劣るような安価なWDMを第1波長多重分部分として使用することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、従来のデータ伝送システム構成を示す概略図である。

第2図は、従来のデータ伝送システムで用いられている波長多重分離部としての空間光学系フィルタの構成図である。

第3図は、この発明の実施の形態1によるデータ伝送システム構成を

示す概略図である。

第4図は、この発明のデータ伝送システムで用いられている波長多重分離部(WDM)の構成図である。

第5図は、その波長多重分離部(WDM)の光導波路部分の波長に対する減衰量の特性格図である。

第6図は、この発明のデータ伝送システムで用いられている他の波長多重分離部の構成図である。

第7図は、この発明の実施の形態2によるデータ伝送システム構成を示す概略図である。

第8図は、この発明の実施の形態3によるデータ伝送システム構成を示す概略図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

第3図はこの発明の実施の形態1によるデータ伝送システム構成を示す概略図である。第3図において、1は多数の送受信部を有する局装置であるが、図示例は説明を簡単にするために1つの送受信部14を示す。2は局装置1に光ファイバー3を介して接続した光分配部としてのスターカプラ(SC)、4a~4cはスターカプラ2の分離出力端に接続された光ファイバー、5a, 5bは光ファイバー4a, 4bに接続した加入者装置である。なお、1つのスターカプラ2の分離数は現状では32であるから、それぞれの分離出力端に光ファイバー4a~4c...を介して加入者装置を接続することにより、32台の加入者装置を接続することができる。

上記局装置 1 は、ビデオ信号発生部 1 1 で発生されたビデオ信号を、光信号として出力する送信用レーザダイオード (LD) 1 2、この送信用レーザダイオード (LD) 1 2 の出力と送受信部 1 4 の出力とを入力する波長多重分離部 (WDM) 1 3、電気信号多重分離部 1 5、処理部 1 6 を有する。上記送受信部 1 4 は、波長多重分離部 (WDM) 2 1、この波長多重分離部 (WDM) 2 1 からの光信号を電気信号として出力する受信用フォトダイオード (PD) 2 3、電気信号を光信号として出力する送信用レーザダイオード (LD) 2 2、信号処理部 2 4 を有する。また、上記処理部 1 6 は信号処理部 1 7、送信用レーザダイオード (LD) 1 8、受信用フォトダイオード (PD) 1 9 を有する。

上記加入者装置 5 a は、光ファイバー 4 a に接続された波長多重分離部 (WDM) 3 1 a、この波長多重分離部 (WDM) 3 1 a で分離されたビデオ信号の波長域を入力して、電気信号として出力する受信用フォトダイオード (PD) 3 2 a、この電気信号を入力するビデオ受像器 3 3 a、上記波長多重分離部 (WDM) 3 1 a で分離されたビデオ信号以外の信号を入力する送受信部 3 4 a を有する。この送受信部 3 4 a は波長多重分離部 (WDM) 4 1 a、この波長多重分離部 (WDM) 4 1 a からの光信号を電気信号として出力する受信用フォトダイオード (PD) 4 2 a、電気信号を光信号として出力する送信用レーザダイオード (LD) 4 3 a、電気信号分離多重部 4 4 a、電話器 4 7 a が接続された A/D (アナログ/デジタル) 変換部 4 5 a、ファックス 4 8 a が接続された A/D (アナログ/デジタル) 変換部 4 6 a を有する。パーソナルコンピュータ 4 9 a は電気信号分離多重部 4 4 a に直接接続される。

上記波長多重分離部 (WDM) 4 1 a はビデオ信号の波長域例えば 1 5 3 0 ~ 1 5 8 0 nm の信号を通さないものである。なお、他に光ファイバー 4 b に接続された加入者装置 5 b 等も上記と同一の構成であるか

ら説明を省略する。

第4図は上記波長多重分離部(WDM)41a(41b等)の一例を示す説明図である。第4図において、61は導波路チップ、62は導波路チップ61の第1の端面61a側に配置され、1300nm波長域の光を発する送信用レーザダイオード(LD)、63は導波路チップ61の第1の端面61a側に配置され、外部から1500nm波長域の光を入力する光ファイバ、64は導波路チップ61の第2の端面61b上に配置された波長多重分離部(WDM)、65は導波路チップ61の第2の端面61b側に配置された受信用フォトダイオード(PD)である。

導波路チップ61において、66は送信用レーザダイオード(LD)62が発した1300nm波長域の光が伝搬する第1の光導波路、67は光ファイバ63を介して入力した1500nm波長域の光、及び第1の光導波路66を伝搬しかつ波長多重分離部(WDM)64で反射した1300nm波長域の光が伝搬する第2の光導波路、68は第1の光導波路66のWDMフィルタ側端と第2の光導波路67のWDMフィルタ側端とが接続して成る第1の光導波路66と第2の光導波路67との接続部である。

受信用フォトダイオード(PD)65は、第2の光導波路67の波長多重分離部(WDM)64に対する直交線上に位置し、第1の光導波路66と第2の光導波路67との接続部68の近傍に配置されている。第1の光導波路66と第2の光導波路67との接続部68は、第2の光導波路67を伝搬した1500nm波長域の光の光導波路61からの出射位置である。

上記送信用レーザダイオード(LD)62が発した1300nm波長域の光は、波長多重分離部(WDM)64で反射した後、光ファイバ63と結合し、外部に出力される。一方、光ファイバ63を介して入力し

た 1500nm 波長域の光は、波長多重分離部 (WDM) 64 を透過した後、受信用フォトダイオード (PD) 65 と結合する。

この第2の光導波路67にポリイミド等のポリマー系を用いることにより、第5図に示すように、1650nmの波長域を大きく減衰させる特性が得られる。従って、ビデオ信号の波長を1650nm近傍とすることにより、入力されたビデオ信号を減衰させて出力させないようにし、ビデオ信号以外の信号を透過させることができる。

また、第6図(a), (b)に示すように、コア71と、このコア71の外周面を被覆するグラッド72からなる光ファイバーの該グラッドに多数の欠状部73を設けることにより、供給される信号の中から特定波長信号を反射させて入力させないようにすることができる。また、第6図(c)に示すように、光ファイバー75の端面に誘導体多層膜76を設けると、1650nm以上の波長を反射させて入力させないように構成することができる。従って、第6図(a)～(c)に示す光ファイバーを加入者装置の波長多重分離部(WDM)として用いることができる。

次に動作について説明する。

局装置1において、ビデオ信号発生部11からのビデオ信号を送信用レーザダイオード(LD)12に供給して、この送信用レーザダイオード(LD)12から光信号として波長多重分離部(WDM)13に入力する。この波長多重分離部(WDM)13では、上記光信号と送受信部14からの光信号を多重して光ファイバー3を介してスターカプラ2に供給する。スターカプラ2で分離された信号は、それぞれ加入者装置5a, 5b等にも送られる。

加入者装置5aでは、まず入力信号を波長多重分離部(WDM)31aでビデオ信号とそれ以外の信号に分離し、ビデオ信号は受信用フォト

ダイオード (PD) 32a を介してビデオ受像器 33a に入力する。一方、ビデオ信号以外の信号は送受信部 34a の波長多重分離部 (WDM) 41a を通って受信用フォトダイオード (PD) 42a に入力し、電気信号に変換されて出力される。そして、この出力信号は電気信号分離多重部 44a でそれぞれの信号に分離され、電話信号であれば、A/D 変換部 45a を介して電話機 47a に出力され、ファックス信号であれば、A/D 変換部 46a を介してファックス 48a に出力される。また、コンピュータ信号であれば、電気信号多重分離部 44a から直接パーソナルコンピュータ 49a に出力される。

一方、加入者装置 5a に接続された例えば電話機 47a からの信号は、上記とは反対に、A/D 変換部 45a を経てデジタル信号に変換された後、電気信号分離多重部 44a を経て送信用レーザダイオード (LD) 43a に入力し、光信号に変換されて波長多重分離部 (WDM) 41a、波長多重分離部 (WDM) 31a、光ファイバー 4a を経てスターカプラ 2 に供給される。そして、光ファイバー 3 を介して局装置 1 に送られ、波長多重分離部 (WDM) 13、波長多重分離部 (WDM) 21 を経て受信用フォトダイオード (PD) 23 に入力し、電気信号に変換されて出力される。そして、この出力信号は信号処理部 24、電気信号多重分離部 15 を経て処理部 16 に入力され、信号処理部 17 を経て送信用レーザダイオード (LD) 18 で再度光信号に変換されて他局に送られる。

一方、ビデオサービスを必要としない加入者装置 5b には、波長多重分離部 (WDM) は有していないので、スターカプラ 2 で分離されたビデオ信号を含む信号が直接、波長多重分離部 41b に入力される。しかし、この波長多重分離部 41b はビデオ信号の波長を吸収あるいは反射して入力しないので、受信用フォトダイオード (PD) 42b にはビデ

オ信号以外の信号のみが伝送される。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、ビデオサービスを受けない加入者は、ビデオ信号の波長域を吸収する波長多重分離部 (WDM) (第 4 図) あるいはビデオ信号の波長域を反射させる波長多重分離部 (WDM) (第 6 図) を用いて、加入者装置を構成することにより、局装置 1 からのビデオ信号とそれ以外の信号とを分離することなく受信しても、ビデオ信号を入力させないため、従来必要としていたビデオ信号とそれ以外の信号とを分離する高価な空間光学系フィルタを必要としない。この結果、加入者装置を安価に構成することができ、ビデオサービスを受けない加入者に対しては安価な加入者装置を提供することができる。

また、実施の形態 1 によれば、加入者装置 5 a の第 1 波長多重分離部 (WDM) 3 1 a および第 2 波長多重分離部 (WDM) 4 1 a のうち、第 2 波長多重分離部 (WDM) 4 1 a として、ビデオ信号の波長域を反射させる波長多重分離部 (WDM) (第 6 図) を用いることにより、第 1 波長多重分離部 (WDM) 3 1 a で分離しきれずに残ったビデオ信号を第 2 波長多重分離部 (WDM) 4 1 a において除去することができるため、分離精度が比較的劣るような安価な WDM を第 1 波長多重分離部 (WDM) 3 1 a として使用することができる。

実施の形態 2 .

第 7 図はこの発明の実施の形態 2 によるデータ伝送システム構成を示す概略図であり、局装置 1 にある複数の送受信部 1 4 a , 1 4 b の出力のそれぞれにビデオ信号を多重化するものである。この場合、送信用レーザダイオード 1 2 a の出力を直接光分配器としてのスターカプラ 8 2 で n 分離すると、出力レベルが $1/n$ となるので、まず、光増幅部 8 1

で増幅した後、スターカプラ 8 2 で分離するように構成したものである。他の構成は、前記実施の形態 1 と同じであるので重複説明を省略するとともに、実施の形態 1 の光信号が伝送する部分のみを示している。

次に動作を説明する。

局装置 1 はビデオ信号発生器 1 1 a から出力信号を、送信用レーザダイオード (LD) 1 2 a に入力して、例えば、1 6 5 0 ~ 1 6 6 0 nm の波長域の信号として出力し、この波長域の信号を光増幅部 8 1 で増幅後、スターカプラ (SC) 8 2 で分離して波長多重分離部 (WDM) 1 3 a (1 3 b) に入力して、例えば、電話、ファックス、パーソナルコンピュータからの信号を多重化した各送受信部 1 4 a (1 4 b) の波長多重分離部 (WDM) 2 1 a (2 1 b) の出力と多重化する。

次いで、波長多重分離部 1 3 a (1 3 b) の出力を光ファイバ 3 a (3 b) を経てスターカプラ (SC) 2 a (~ 2 n) に伝送し、このスターカプラ (SC) 2 a (2 b) で分離して、それぞれの加入者装置 5 a (スターカプラ 2 b に対する加入者装置は図示せず) に供給する。従って、ビデオ受像器 3 3 a を有する加入者装置 5 a は、波長多重分離部 3 1 a でビデオ信号を他の信号と分離して出力し、ビデオ信号は受信用フォトダイオード (PD) 3 2 a に入力して電気信号に変換して、ビデオ受像器 3 3 a に供給する。

一方、ビデオサービスを必要としない加入者装置 5 b には、波長多重分離部 (WDM) は有していないので、スターカプラ 2 a で分離されたビデオ信号を含む信号が直接、波長多重分離部 4 1 b に入力される。しかし、この波長多重分離部 4 1 b はビデオ信号の波長を吸収あるいは反射して入力しないので、受信用フォトダイオード (PD) 4 2 b にはビデオ信号以外の信号のみが伝送される。

以上のように、この実施の形態 2 によれば、局装置 1 にある複数の送

受信部 14 a, 14 b の出力と多重化するビデオ信号源を共用化しているので、データ伝送システム全体の低コスト化を図ることができる。

実施の形態 3.

第 8 図はこの発明の実施の形態 3 によるデータ伝送システムの構成を示す概略図であり、局装置 1 に複数のビデオ信号発生部 11 a, 11 b を設け、この各ビデオ信号発生部 11 a, 11 b の出力を第 1 の波長多重分離部 (WDM) 83 で多重化し、光増幅部 81 で増幅した後、スターカブラ 82 で分離し、第 2 の波長多重分離部 (WDM) 13 a で多重化するもので、他の構成および動作は実施の形態 2 と同一であるから詳細な説明は省略するとともに、実施の形態 1 の光信号が伝送する部分のみを示している。

以上のように、この実施の形態 3 によれば、複数のビデオ信号を第 1 の波長多重分離部 (WDM) 83 で多重化するので、将来の大容量化に容易に対応可能とすることができる。

なお、上記の各実施の形態は、局装置 1 から光ファイバー 3 a (3 b . . .) で伝送された信号をスターカブラ (SC) 2 a (2 b . . .) で分離し、その各分離出力端に光ファイバー 4 a, 4 b . . . を介して加入者装置を接続した ATM-PDS (非同期転送モードパッシブダブルスター) システムを例示して説明したが、光分配器としてのスターカブラ (SC) 2 a (2 b . . .) を用いることなく、局装置 1 と加入者装置 5 a, 5 b をそれぞれ 1 対 1 の関係に接続した ATM-PDS (非同期転送モードパッシブシングルスター) システムであっても、局装置 1 で多数の信号を多重化して加入者装置 5 a に伝送し、この加入者装置 5 a において、ある特定の信号を受信しない場合には、この特定の信号の波長域を反射あるいは吸収する波長多重分離部 (WDM) を用いて加入者装

置を構成することにより、前述したように、加入者に対し安価な加入者装置を提供することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係るデータ伝送システムは、局装置からビデオ信号を各加入者装置へ配信し、加入者装置はビデオを受像することができるとともに、ビデオサービスを受けることを希望しない加入者に対しては、安価な加入者装置を提供できるようにしたものである。

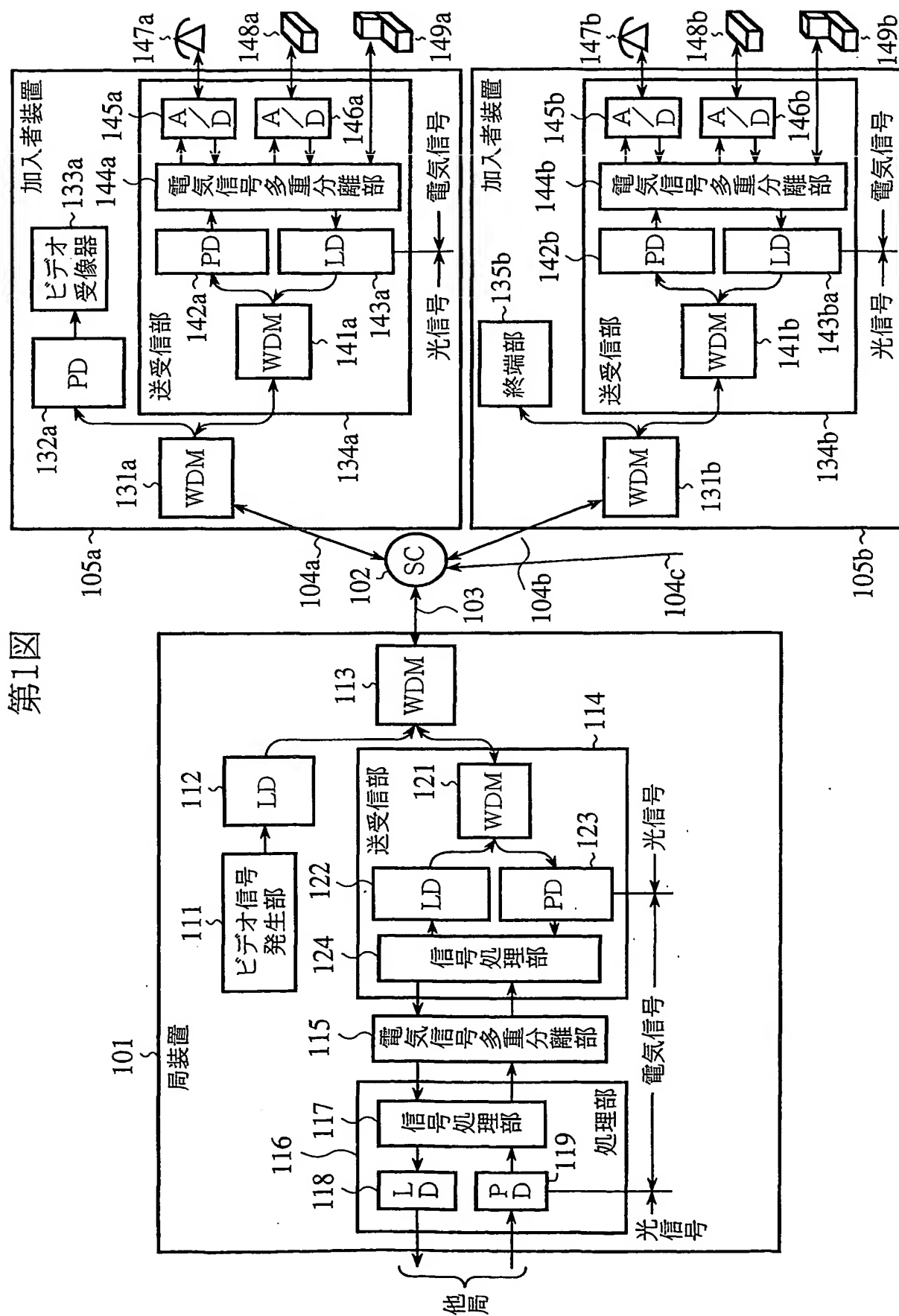
請求の範囲

1. 加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記加入者装置に特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部を備えたことを特徴とするデータ伝送システム。
2. 波長多重分離部は、特定波長信号を反射させて入力させないことを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。
3. 波長多重分離部は、加入者装置の光ファイバーの入力端面に特定波長信号を反射させる反射層を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。
4. 反射層は誘電体多層膜フィルタであることを特徴とする請求の範囲第3項記載のデータ伝送システム。
5. コアと、このコアの外周面を被覆するクラッドからなる光ファイバーの該クラッドに多数の欠状部を設けて、特定波長信号を反射させるようにしたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。
6. 波長多重分離部として、1650nmの波長信号を吸収するポリマ一系光導波路を用い、1650nmの波長信号を特定波長信号としたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のデータ伝送システム。

7. 加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記局装置には、送信すべきビデオ信号を増幅する光増幅器と、この光増幅器から出力されたビデオ信号を分配して波長多重分離部に供給する光分配器とを備え、前記加入者装置には特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部を備えたデータ伝送システム。

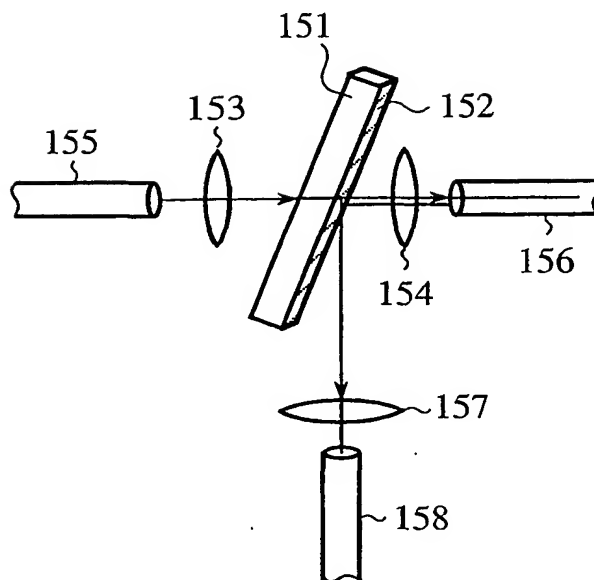
8. 加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置においてビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置において受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記局装置にはそれぞれ波長の異なるビデオ信号を発生する複数のビデオ信号発生部と、この複数のビデオ信号発生部からのビデオ信号を多重する第1の波長多重分離部と、この第1の波長多重分離部から出力されたビデオ信号を増幅する光増幅器と、この光増幅器から出力されたビデオ信号を第2の波長多重分離部に分配する光分配器とを備え、前記加入者装置には特定波長信号を除去する機能を有する波長多重分離部を備えたデータ伝送システム。

9. 加入者装置と局装置間を光ファイバーで接続し、局装置でビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を多重化して多数の加入者装置に配信し、加入者装置で受信信号を分離するデータ伝送システムにおいて、前記加入者装置は、ビデオ信号と該ビデオ信号以外の信号を分離するための第1波長多重分離部と、特定波長信号を除去する機能を有する第2波長多重分離部とを備えたデータ伝送システム。

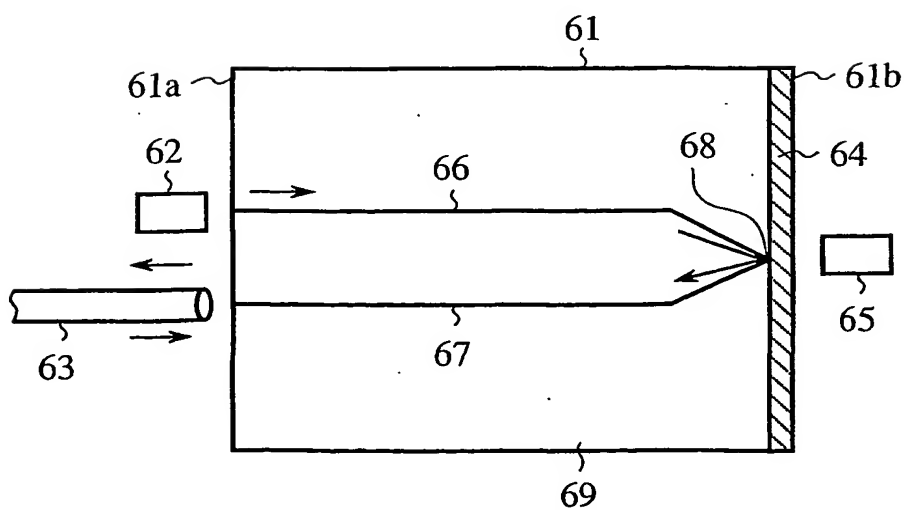


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第2図

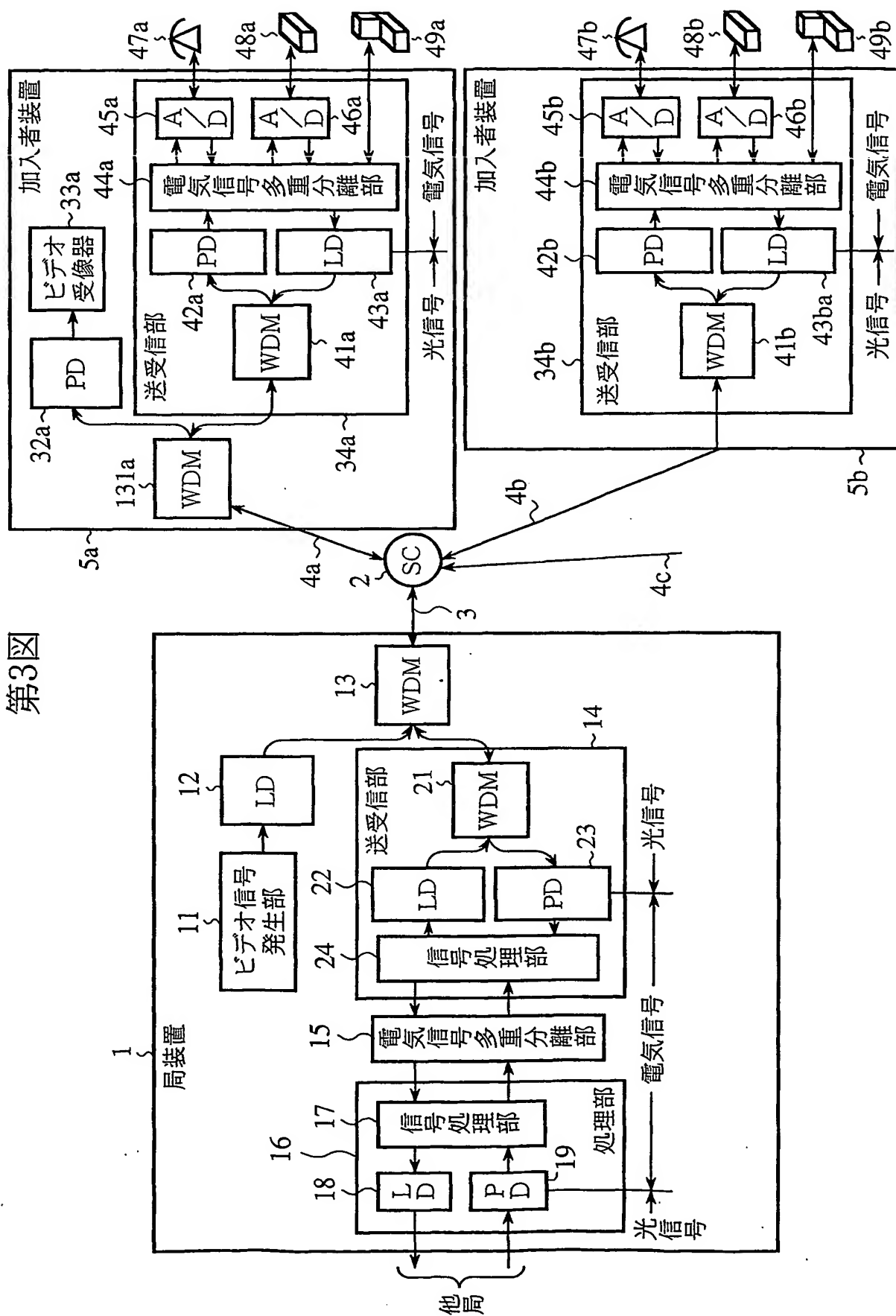


第4図



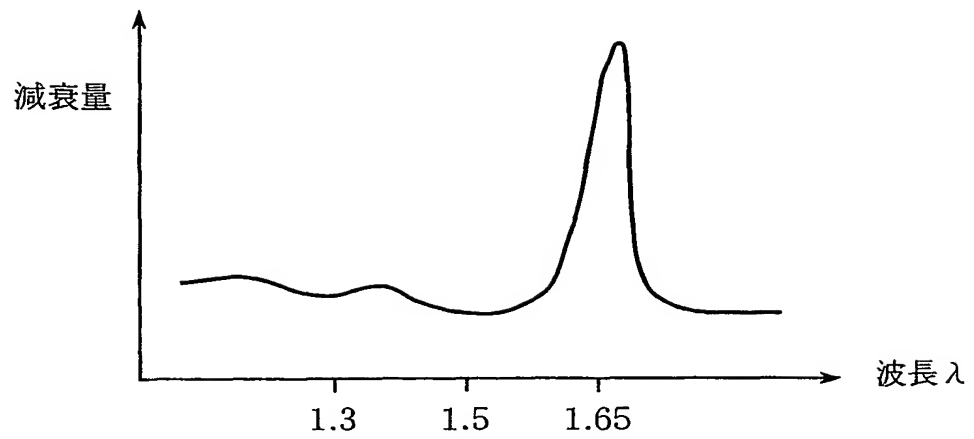
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第3圖

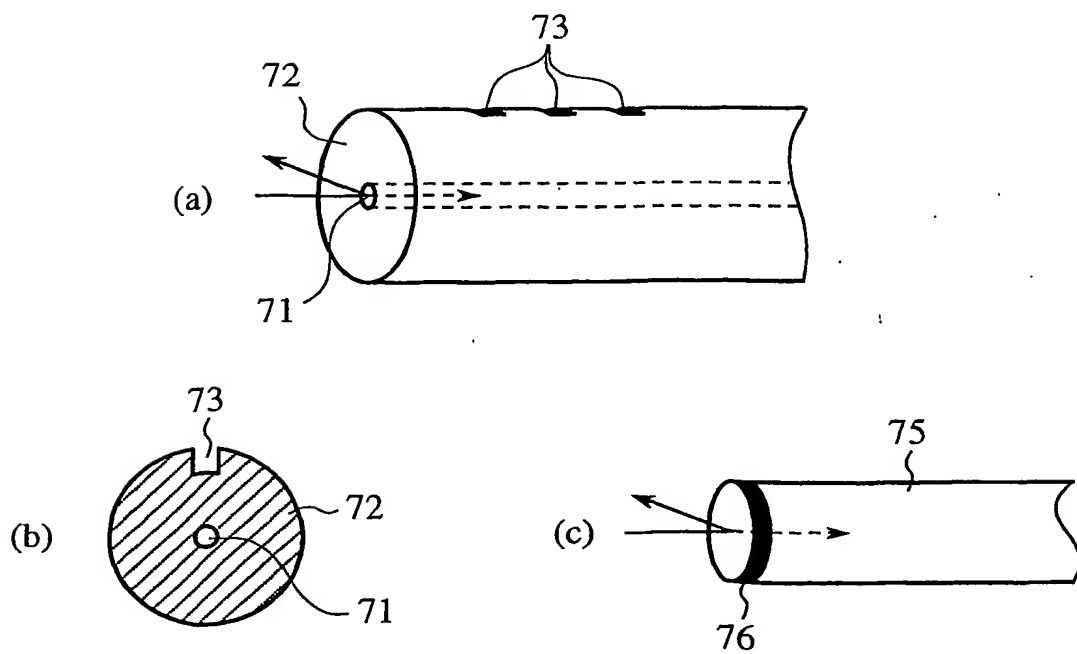


THIS PAGE BLANK (USPTO)

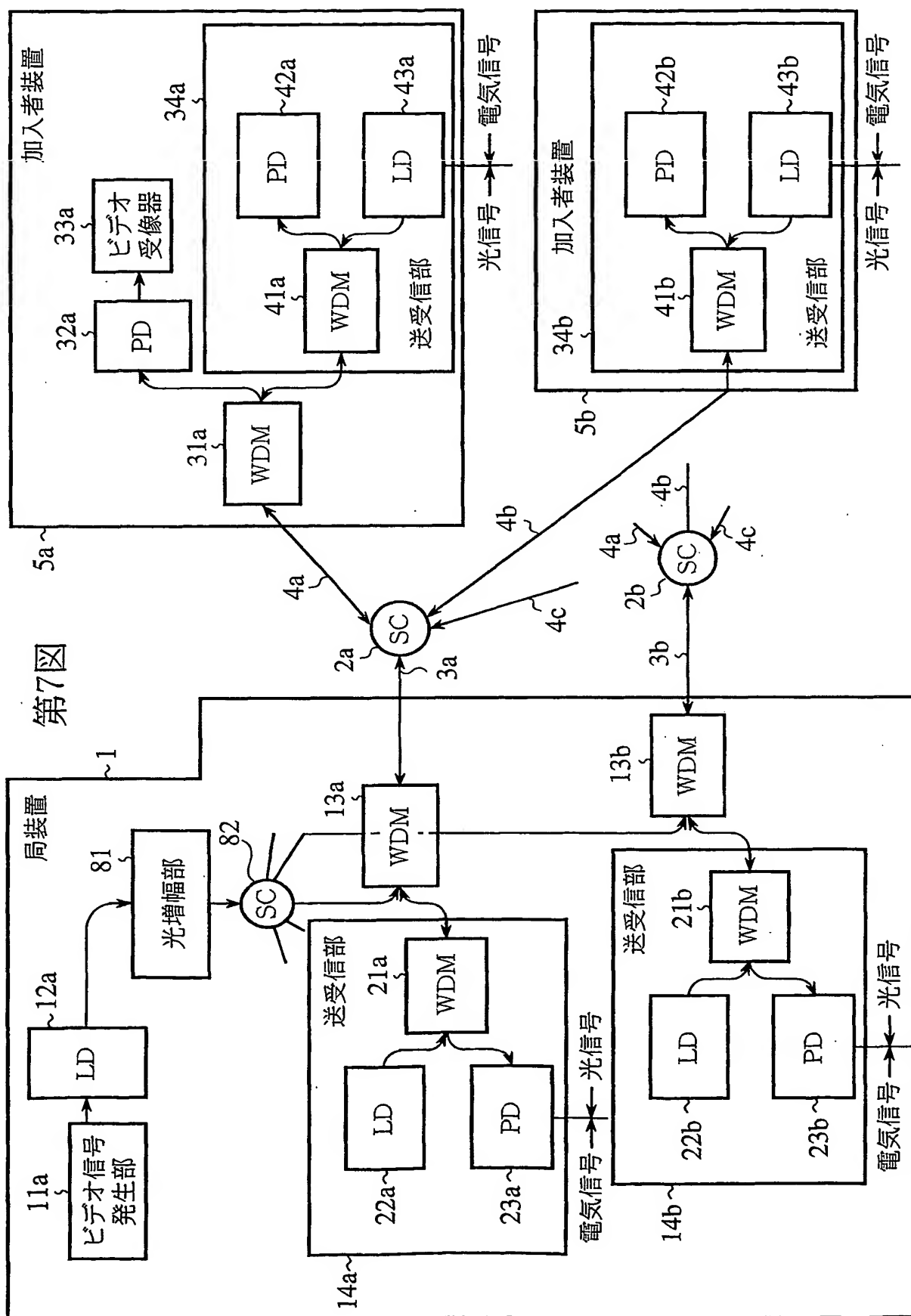
第5図



第6図

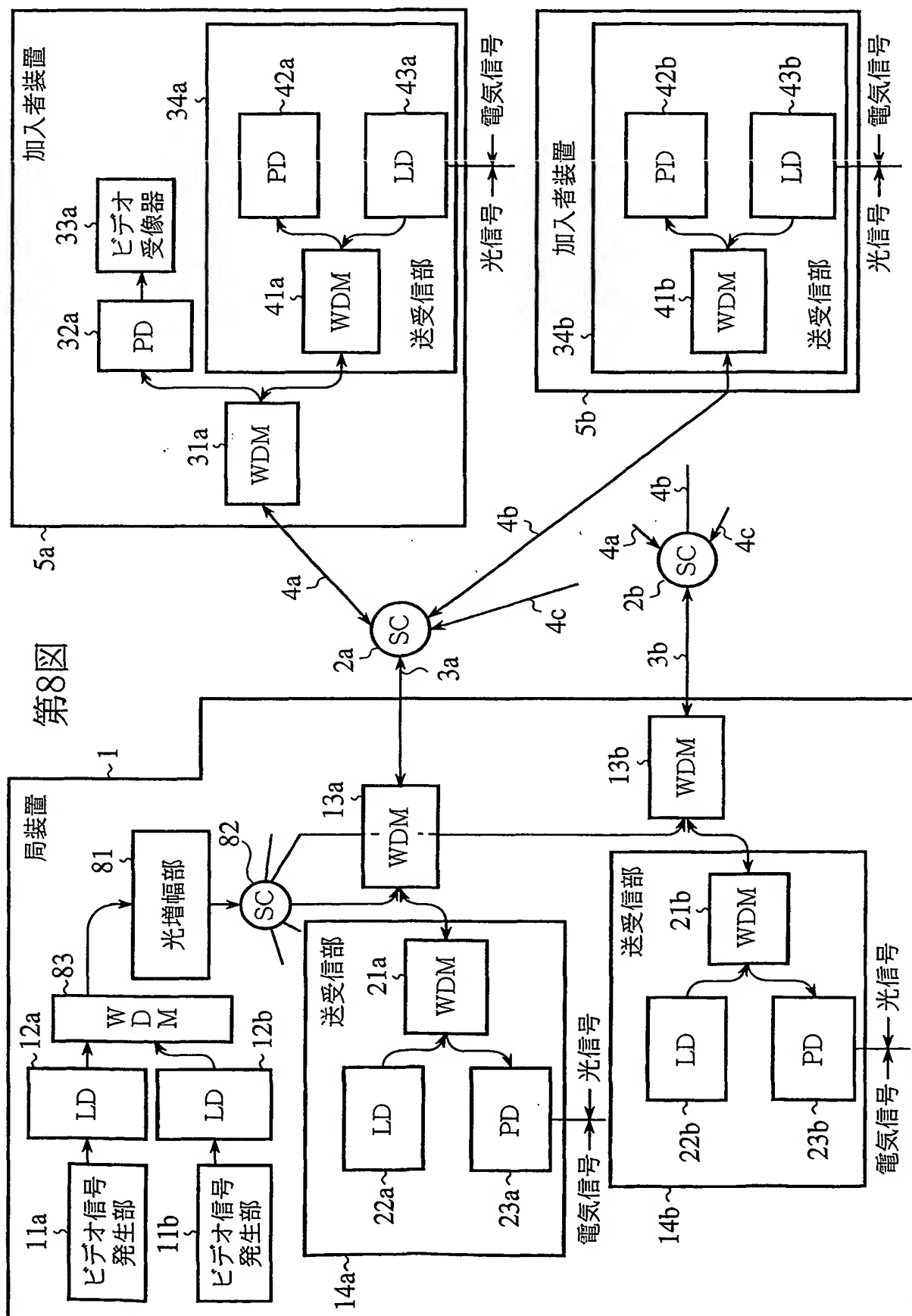


THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

第八圖



THIS PAGE BLANK (USPT'

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04J14/02, H04N 7/22, H04B10/20, G02B 6/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B10/00-10/28, C03C25/00-25/06, H04J14/00-14/08, G02B 6/00, 6/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Hitachi Hyoron, Vol.77, No.9	1, 2, 7-9
Y	Hitachi Hyoronsha, 01 September, 1995 (01.09.95),	3-5
A	pages 15 to 18	6
Y	JP 9-64820 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.),	3-5
A	07 March, 1997 (07.03.97),	6
	Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	
Y	JP 11-305044 A (Sharp Corporation),	3, 4
	05 November, 1999 (05.11.99),	
	Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	
Y	JP 6-250017 A (Fujikura Ltd.),	3
	09 September, 1994 (09.09.94),	
	Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	
Y	JP 63-132205 A (Ricoh Company, Ltd.),	5
	04 June, 1988 (04.06.88),	
	Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 December, 2000 (21.12.00)Date of mailing of the international search report
16 January, 2001 (16.01.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07000

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-112635 A (Hitachi, Ltd.), 07 May, 1993 (07.05.93), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6
A	JP 5-142600 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 11 June, 1993 (11.06.93), Full text (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04J14/02 H04N 7/22
H04B10/20
G02B 6/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04B10/00-10/28 C03C25/00-25/06
H04J14/00-14/08
G02B 6/00, 6/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	日立評論, Vol. 77, No. 9 日立評論社, (01.09.95) 第15-18頁	1, 2, 7-9 3-5 6
Y A	JP, 9-64820, A (古河電気工業株式会社) 7. 3月. 1997 (07.03.97) 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	3-5 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.12.00

国際調査報告の発送日

16.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

望月 章俊

5J

9855

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 11-305044, A (シャープ株式会社) 5. 11月. 1999 (05. 11. 99) 全文, 第1-12図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP, 6-250017, A (株式会社フジクラ) 9. 9月. 1994 (09. 09. 94) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	3
Y	JP, 63-132205, A (株式会社リコー) 4. 6月. 1988 (04. 06. 88) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	5
A	JP, 5-112635, A (株式会社日立製作所) 7. 5月. 1993 (07. 05. 93) 全文, 図1-4 (ファミリーなし)	6
A	JP, 5-142600, A (日本電信電話株式会社) 11. 6月. 1993 (11. 06. 93) 全文 (ファミリーなし)	6